

**System of apparatus for examining patients and/or medical treatment and/or for preparation of therapy, has patient units provided with input terminal compatible with the output of a measurement instrument**

Patent Number: DE10054960  
Publication date: 2001-12-20  
Inventor(s): ILLYES MIKLOS (HU); BERES JOZSEF (HU)  
Applicant(s): MENGDEN FRAUKE (DE); TENSIO MED LTD  
Requested Patent: ☐ DE10054960  
Application: DE20001054960 20001106  
Priority Number(s): HU20000000273 20000615  
IPC Classification: A61B5/00; A61B19/00; G06F19/00; G06F159/00  
EC Classification: G06F19/00A, A61B5/00B  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

A system of apparatus for examining the state of patients uses a control unit with a program unit, a data-store and interface for a background data-bank. The program unit is provided for controlling measuring procedures of one or more physiological parameters and the data-store via the control unit controls the algorithms of the processing and evaluation of the measurement results. The interface serves to transfer data to the background-data bank or for receiving data. An interface is provided for input and output of data and for transmitting data to one or more background data-banks of the system. An interface unit is provided for guaranteeing the link with the patient units and with the medical units in the time-sharing system.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 54 960 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 100 54 960.8  
㉑ Anmeldetag: 6. 11. 2000  
㉒ Offenlegungstag: 20. 12. 2001

⑤ Int. Cl. 7:  
**A 61 B 5/00**  
A 61 B 19/00  
G 06 F 19/00  
// G 06 F 159:00

DE 100 54 960 A 1

③⑩ Unionspriorität:  
02273 15. 06. 2000 HU

⑦① Anmelder:  
TensioMed Ltd., Budapest, HU; Mengden, Frauke,  
Dr., 53757 Sankt Augustin, DE

⑦④ Vertreter:  
Steffens, J., Dipl.-Chem., Dr. rer. nat., Pat.-Anw.,  
82166 Gräfelfing

⑦② Erfinder:  
Illyes, Miklós, Budapest, HU; Beres, József,  
Budapest, HU

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑤④ Ein Apparatsystem für die Untersuchung der Patienten unter ärztlicher Behandlung und/oder für Vorbereitung deren Therapie
- ⑤⑦ Die vorliegende Erfindung betrifft ein Apparatesystem für die Untersuchung des Zustandes (Körperzustände- und -funktionen) und Therapietreue (Compliance) und/oder für die Vorbereitung der Therapie des unter einer ärztlichen Behandlung stehenden Patienten mittels Datenverarbeitung aus der Ferne, das die bei dem überwachten und/oder behandelten Patienten abgelegten Patienteneinheiten und mindestens eine beim Arzt oder in der Klinik aufgestellte Einheit enthält, wobei die Patienteneinheit u. a. noch Meßinstrumente, Signalverarbeitungsvorrichtungen, Steuereinrichtungen, Programmeinrichtungen und Datenspeicher und die ärztliche Einheit u. a. Datenaufnahme- und Datenverarbeitungseinrichtungen umfaßt.

DE 100 54 960 A 1

[0001] Der Gegenstand der Erfindung ist ein System der Apparate, der für Untersuchung des Zustandes und der Bereitschaft für Kooperation der behandelten Patienten und/oder für Vorbereitung deren Therapie mittels Datenverarbeitung aus der Ferne dient, das System besteht aus den bei den Patienten aufgestellten Patienteneinheiten und mindestens einer beim Arzt und/oder im Kurzentrum aufgestellten Einheit.

[0002] Die hypertonischen Erkrankungen dienen zu einem guten Beispiel für die Schwierigkeiten der Gesundheitsinstitutionen auf dem Gebiet der Krankenverpflegung. Während die ansteckenden Krankheiten bedeutend zurückgedrängt wurden, stellten sich die durch das Herz und Blutgefäße verursachten Erkrankungen in den Vordergrund. Diese Krankheiten befinden sich auf den führenden Stellen der Statistiken der Morbidität bzw. Mortalität, z. B. deren Anteil ist 51% unter den Ursachen des Todes in Ungarn. Im Hintergrund dieser Gruppe der Krankheiten steht die Hypertonie im definierenden Anteil als Verursacher oder als eine begleitende Krankheit, die die Progression der Krankheitsverlaufes bestimmt. Die Diagnose und entsprechende Behandlung der Hypertonie soll eine Zielsetzung der hervorragenden Wichtigkeit in der ärztlichen Praxis werden. Im Allgemeinen wird diese symptomfreie Krankheit z. Z. durch eine kasuale Blutdruckmessung diagnostiziert (siehe Zeichnung 1). Der Patient bekommt eine Behandlung mit oder ohne Medikamenten oder deren Kombination, in einem Krankenhaus oder in einer Ambulanz aufgrund seines Zustandes oder aufgrund der ergänzenden Untersuchungen. Der Zustand des Patienten wird danach meistens durch kasualen (immer im Sprechzimmer durchgeführten) Messungen kontrolliert. Die auf die kasuale Messungen gegründete Diagnose und Therapie hat aber eine sehr niedrige Effektivität. Außerdem wegen dem sogenannten "weißen Mantel-Effekt" (d. h. der Blutdruck der Patienten erhöht sich wegen des vom Arzt und die Umgebung des Sprechzimmers verursachten psychologischen Stresses) wird 20 bis 30% der Patienten mit dem anderenfalls normalen Blutdruck fehlerhaft als hypertonisch diagnostiziert, ist auch der Anteil der entsprechend gepflegten Patienten (RR < 140/90 Hgmm) enttäuschend klein im auf der kasualen Messung gegründeten System. Er erreicht nur 20 bis 27% gemäß den ungarischen und internationalen Untersuchungen. Daraus folgt, daß einerseits überflüssige Kosten für Medikamente entstehen, andererseits es nicht gelingt, die wichtigsten Folgen der Hypertonie (die Gehirnblutung, der Herzinfarkt und die Herzinsuffizienz) wegen der ungenügenden Behandlung und Pflege genügend zu reduzieren. Die Pflege der an den Komplikationen der Hypertonie leidenden Kranken entwickelte sich auf diese Weise zu einer der wichtigsten Verpflichtungen des modernen Gesundheitswesens unserer Zeit sowohl im beruflichen, als auch im finanziellen Sinne.

[0003] Eine der wichtigsten Ursachen der Erfolglosigkeit der Pflege der Hypertonie für die ganze Bevölkerung ist, daß die Diagnose und die Behandlung sogar heutzutage auf der einmaligen kasualen, im Ambulatorium ausgeführten Blutdruckmessung gegründet sind. Eine weitere Ursache von ähnlicher Bedeutung ist, daß als die Krankheit einige Jahre lang kein Symptom aufweist, die Motivierung nimmt sich ab während der Zeit, das vom Arzt vorgeschriebene Medikament einzunehmen und den Kranken zu pflegen. Es wird bestätigt, daß nach dem Verlauf eines Jahres nur 40% der Kranken das Medikament nach der ärztlichen Vorschrift einnimmt. Als der Arzt die Erfolglosigkeit der Behandlung sieht, gerät er in eine schwierige Situation, denn er kann keineswegs entscheiden, ob die Ursache des übrigbleibenden

hohen Blutdruckes die ungeeignet ausgewählte Medikament oder die bergab gehende Krankheit ist, oder der Kranke das vorgeschriebene Medikament ganz einfach nicht einnimmt.

[0004] Die Fragebogen über Willfähigkeit sind unsicher. Die Ärzte können sich nur auf ihre Menschenkenntnis verlassen. Da nur 20 bis 27% der hypertonischen Kranken eine optimale Therapie bekommt, sind die Komplikationen sehr häufig. Die Lebensqualität der einen großen Anzahl der Kranken sich bedeutend verschlechtert, die Komplikationen führen in vielen Fällen zum frühen Tod.

[0005] Es werden die diagnostischen Verfahren verbreitet, die die bessere und genauere Diagnose und eine zuverlässigere Inspektion der Ergebnisse der Behandlung gewährleisten. Eine der hervorragende Methoden ist die 24-Stunden Aufsicht (ABPM), die die Entstehung des Blutdruckprofils während der üblichen alltäglichen Tätigkeit des Kranken auf eine noninvasive Weise verfolgt. Obwohl diese Methode wird immer mehr verbreitet, wird sie nur von einer engen Gruppe der Spezialisten verwendet, wegen der hohen Kosten der Instrumente einerseits und wegen des Mangels der für Verwendung nötigen spezifischen Kenntnisse andererseits.

[0006] Es gibt eine Vielzahl der für die technische Lösung der Aufgabe geeigneten Instrumente, die auf dem Körper des Kranken befestigt werden, einem vorgegebenen Programm gemäß die Blutdruck- und EKG-Messungen ausführen, bzw. die vom Kranken angelassen werden können, wenn er sich ungewöhnlich fühlt und eine ausserordentliche Messung nötig hat. Ein markantes Beispiel einer solchen Lösung wird in der Patentschrift US Pat. 4.958.641 beschrieben. Es sind weiterentwickelte Varianten der Vorrichtungen bekannt, darin die Instrumente auf dem Kranken die Angaben mittels einem Datenübertragungskanal zu einem die höhere maschinellen Intelligenz besitzenden klinischen Prozeßrechner befördern. Eine solche Lösung wird in der Patentschrift US Pat. 5.568.814 beschrieben.

[0007] Die bekannten Lösungen können aber die dreifache Aufgabe nicht vollständig lösen, die aus der gleichzeitigen Befriedigung der Bedürfnisse des Kranken, des behandelnden Arztes und der modernen Heilkunde besteht. Eine genauere Auffassung ist wie folgt: es ist dem Kranken wichtig, eine kontinuierlich bewahrende und aufsehende Dienstleistung, mit Hilfe in einem Unheil zu bekommen, und immer mit seinem Hausarzt in Verbindung zu sein. Es ist dem Hausarzt unentbehrlich, immer die möglichst frische, ausgewertete, mit Konklusionen ergänzte Angaben über seinen Kranken zu bekommen und nötigenfalls das Behandlungsprogramm mittels einer Online Verbindung zu verändern. Die Erfordernisse der modernen Heilkunde benötigen, die Messungsergebnisse schnell zu verarbeiten, die eigene Charakteristiken der untersuchten Personen in Betracht zu nehmen, und zur Auswertung die Kenntnis des Hausarztes überschreitende, auf der Kenntnis des Spezialisten (beinahe der Höhe eines Konsiliums) gegründete Konklusionen auszufertigen. Im Beispiel der Behandlung der Hypertonie, der in der Einführung (siehe Zeichnung 1) gemeint wird, könnte die ideale Lösung eine billige Vorrichtung sein, die den Blutdruck des Kranken während der Therapie zu Hause mißt und gleichzeitig die Kooperation des Kranken und die Einhaltung der Therapie gewährleistet und anzeigt und dem Arzt die Ergebnisse der während der Therapie ausgeführten Kontrollmessungen befördert. Auf diese Weise könnte der Effekt des weißen Mantels und die überflüssige Behandlung beseitigt, die Bereitschaft des Kranken zur Kooperation und der Anteil der richtig behandelten Kranken erhöht werden. Daraus folgend könnte die Frequenz der organischen Komplikationen der Hypertonie beträchtlich vermindert werden. Könnte man Ergebnis der Höhe von nur einige Prozente auf

diesem Gebiet erreichen, sollte das ein riesiges Ersparnis sowohl in unserer Heimat als auch in den Systemen des Gesundheitswesens der anderen Staaten ergeben, denn die Behandlung der Komplikationen ist eine Tätigkeit, die am meisten in der Umgebung des Krankenhauses ausgeführt werden soll und teure spezialisierte Instrumente und eine große Menge der menschlichen Arbeit bedarf.

[0008] Der Zweck der Erfindung ist, ein System und eine Gesamtheit der Vorrichtungen zu entwickeln, die die Bedürfnisse aufgrund des Standes der Technik und der Erfordernisse der Therapie befriedigt.

[0009] Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß die Anzahl der zur medizinischen Versorgung berechtigten Personen während des Aufstiegs der Gesellschaft sich erhöht, aber das Versorgungsnetz kann diese Erhöhung nicht folgen, denn die gesellschaftliche Kosten zur Gesundheitswesen können nicht oder nur mit Beschränkungen erhöht werden. Daraus folgt, daß die Belastung der Ambulatorien sich erhöht und die Zeit zur Behandlung eines Kranken sich vermindert. Die Versorgung verschlechtert sich, und die Anzahl des klinische Behandlung bedürftigen Kranken sich erhöht. Die Belastung der Sozialversicherung steigt sich auf. Die Zielsetzung ist, die Krankheit möglichst früh zu erkennen, die richtige Diagnose, Therapie und die Prävention zu versichern, und die Leistungsfähigkeit der Hausärzte durch ihre Entlastung zu erhöhen. Eine ideale Lösung kann dafür sein, daß alles, was mit Maschinen unterstützt werden kann, tatsächlich unterstützt wird, ist aber alles auf dem Arzt verlassen, dafür die eigenen Fähigkeiten zur Erkenntnis und Entscheidung des Arztes unentbehrlich sind. Die durch der informatisierten Gesellschaft gewährleisteten Möglichkeiten zur Kommunikation leisten einige außerordentlich hohe Möglichkeiten, die in der Zukunft vom Gesundheitswesen immer mehr ausgebeutet werden sollen. Die Verarbeitung und Auswertung der Angaben kann unserer Meinung nach in der Periode der sogenannten "evidence based medicine", d. h. der auf der Indikationen gegründeten Behandlung mit der hochentwickelten Algorithmen auf die Weise durchgeführt werden, damit die Ergebnisse den die Behandlung ausführenden Ärzten oder den Hausärzten Information und Vorbereitung von der Höhe eines klinischen Konsiliums gewährleisten.

[0010] Die Erfindung löst die Aufgabe durch den erfinderischen Gedanke, daß ein Datenverarbeitungs- und Auswertungszentrum von hoher Intelligenz zwischen den Arzt und Kranken eingeführt wird, das dem Kranken "unsehbar" ist. Das Zentrum verbirgt keineswegs den Arzt von dem Kranken, es leistet dagegen dem Arzt eine vollkommene Bedienung, ohne ihn von dem Kranken zu trennen. Dem erfinderischen Gedanke gemäß darf das Datenverarbeitungs- und Auswertungszentrum nicht das gleiche für allen Arten der Krankheiten sein, sondern soll die Aufgabe der Bedienung dem Charakter der erkannten Krankheit gemäß zu den auf anderen diagnostizierenden Datenbanken gegründeten Zentren übermittelt werden. Zum Arzt erscheint das als eine einzige Dienstleistung, unabhängig davon, ob das Zentrum den regelmäßigen aktuellen Bericht übersendet, oder der Arzt selbst ruft außerordentlich eine Information ab. Eine solche Dezentralisation der Datenverarbeitungs- bzw. Auswertungszentren ermöglicht, die neue spezielle Kenntnisse ins System einzuführen, dessen Intelligenz wirksam instand zu halten und weiter zu entwickeln.

[0011] Die aufgestellte Zielsetzung kann durch eine spezialisierte Verbindung der medizinischen Meßinstrumente, der EDV Anlagen und Datenübertragungskanäle erreicht werden, darin die Funktionen und die bedienenden Vorrichtungen zwischen dem Arzt, dem Auswertungszentrum und dem Patienten möglichst zweckmäßig, gleichzeitig mit Auf-

rechterhaltung der online Verbindungen verteilt werden.

[0012] Die Erfindung verwendet die in sich selbst bekannten Methoden, wie telefonische oder Radioverbindung und das moderne Verbindungssystem von Internet und E-Mail.

Die Linien der Datenübertragung bilden dagegen, dem erfinderischen Gedanken gemäß ein abgesondertes virtuelles Netz, das eine Verbindung zwischen dem Arzt, dem Kranken und dem Auswertungszentrum mit spezifischen Arbeitsverteilung ausführt.

[0013] Die zur Zielsetzung entsprechende erfinderische Lösung ist aufgrund der obengemeinten Erkenntnisse ein System der Vorrichtungen, das zur Untersuchung des Zustandes und der Bereitschaft zur Zusammenarbeit (compliance) der observierten und/oder behandelten Patienten und/oder zur Vorbereitung deren Therapie durch EDV aus Fernedient, das System besteht aus den bei den observierten und/oder behandelten Patienten aufgestellten Patienteneinheiten und aus mindestens einer bei dem Arzt oder im Kurzzentrum aufgestellten ärztlichen Einheit. Das der Erfindung gemäß aufgebildete System kann damit gekennzeichnet werden, daß die Patienteneinheiten

- einen, der mit dem Ausgang der die eine oder mehrere physiologischen Charakteristiken des Patienten messenden und die Meßergebnisse in elektrischen Signalen ausgebenden Meßeinheit kompatiblen Eingangsanschluß;
- eine die Meßergebnisse enthaltende einkommende Signale nach Bedarf vom Geräusch filternde, verstärkende und/oder digitalisierende Verarbeitungseinheit;
- eine die Verbindungsprogrammierung, den Datenspeicher, die Schnittstelle zur Datenbank im Hintergrund enthaltende und mit dem damit verbundenen die echtzeitlich (real-time) steuernden, vorteilhaft dem Patienten den Beginn der Untersuchung durch Licht- oder Tonsignal ausgebende Anzeiger versehenen Steuerungseinheit;
- eine mit der Steuerungseinheit verbundene, unter anderen die eine oder mehrere physiologische Größen messende Meßinstrument oder Instrumente steuernde, mit Programm versehene Programmierungseinheit;
- eine mit der Steuerungseinheit verbundene, die Zeitpunkte der Messungen und die Verarbeitung und Auswertung der gemessenen Angaben definierende Algorithmen und auch die gemessenen Angaben enthaltende Datenspeichereinheit;
- eine mit der Steuerungseinheit verbundene, für Verbindung mit der Datenbank im Hintergrund oder mit den Datenbanken des Systems, zum Empfang oder zur Übertragung der Daten geeignete Schnittstelleneinheit;

besitzt.

[0014] Weiterhin, die ärztliche Einheit wird

- mit einer Schnittstelleneinheit versehen, die für Eingabe und Ausgabe der Daten und für dem unmittelbaren Empfang und Übertragung der Daten zwischen der Datenbank im Hintergrund oder Datenbanken des Systems und einer bestimmten Gruppe der Patienteneinheiten entwickelt wurde;

und schließlich enthält das System Datenbankeinheiten des Hintergrundes,

- die für die Ein- und Ausgabe der Daten aufgebildet sind, und mit einer Schnittstelleneinheit versehen sind, die mit den Patienteneinheiten und mit den ärztlichen Einheiten gemäß Timesharing wirkende Verbindung

verwirklicht.

**[0015]** Das der Erfindung gemäß ausgeführte System kann vorteilhaft dadurch gekennzeichnet werden, daß die ärztliche Einheit mit einer operativen Einheit ausgerüstet wird, die mit einer zur Abänderung der Pläne der Untersuchung bzw. der Therapie der mit der Einheit verbundenen Patienteneinheiten geeigneten Programmsystem versehen wird.

**[0016]** Das der Erfindung gemäß ausgeführte System kann vorteilhaft auch dadurch gekennzeichnet werden, daß die Datenbank im Hintergrund eine Koordinationseinheit, die die Datenübertragung zu den Patienteneinheiten bzw. den ärztlichen Einheiten, ausgeführt, gegebenenfalls die schnelle Rettungseinheiten alarmiert, weiterhin eine mit der gemeinten Koordinationseinheit verbundene, die Daten verarbeitende und auswertende Einheit, die für den Arzt medizinische Berichte (report) zusammenstellt und für späteren Benutzung speichert, enthält.

**[0017]** Das der Erfindung gemäß ausgeführte System kann vorteilhaft noch dadurch gekennzeichnet werden, daß die Datenbank im Hintergrund mit einem Speicher, der auch die zum medizinischen Fachgebiet der gegebenen Datenbank entsprechenden zur Diagnose und Therapie gehörenden Daten und Algorithmen ("evidence based medicine") enthält, und mit einer mit der datenverarbeitenden und auswertenden Einheit verbundenen, zur Eingabe der neuen Daten in der Dateien "evidence based medicine" dienenden Bedienungseinheit versehen wird.

**[0018]** Das der Erfindung gemäß ausgeführte System kann weiter vorteilhaft dadurch gekennzeichnet werden, daß die Datenbank im Hintergrund mit den mit der Koordinations-einheit verbundenen und damit gesteuerten ärztlichen und die Patienten beschreibenden Datenbanken versehen wird, und die Datenbanken die zu den einzigen Ärzten gehörenden Patientenkreise bzw. den Patienten und deren Zustand kennzeichnenden Daten enthalten.

**[0019]** Das der Erfindung gemäß ausgeführte System kann auch vorteilhaft dadurch gekennzeichnet werden, daß der Speicher zur Führung eines Tagebuches über allen im System aufgetretenen Ereignisse über die getroffene Maßnahmen und über andere Daten geeignet ausgeführt wird.

**[0020]** Eine vorteilhafte Ausführungsform des der Erfindung gemäß ausgeführten Systems kann dadurch gekennzeichnet werden, daß die Datenbank im Hintergrund, zweckmäßig deren Speicher die medizinischen Auswertungsalgorithmen der mathematischen Statistik enthält.

**[0021]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform des der Erfindung gemäß ausgeführten Systems kann dadurch gekennzeichnet werden, daß die ärztliche Einheit mit einer Programmspeicher versehen wird, der ein zur Suche und Abfrage der Daten in den im Hintergrund des Systems stehenden Datenbank oder Datenbanken geeigneten Programmsystem versehen wird.

**[0022]** Die ärztliche Einheit des der die Erfindung gemäß ausgeführten Systems kann weiter vorteilhaft dadurch gekennzeichnet werden, daß sie ein Registrierungssystem enthält, das die Pläne der Untersuchung und Therapie der dazu gehörenden Patienteneinheiten, die Daten der Patienten und die aus den Hintergrund-Datenbanken abgerufenen Daten der letzten Messungsmitteilungen in der nötigen Anzahl enthält.

**[0023]** Das der Erfindung gemäß ausgeführte System kann schließlich dadurch gekennzeichnet werden, daß die Untersuchungsergebnisse und die durch deren Verarbeitung ermittelten Daten durch die ärztliche Einheit nicht abändert oder gelöscht werden können.

**[0024]** Das der Erfindung gemäß ausgeführte System wird aufgrund der Zeichnungen mit Ausführungsbeispielen dar-

gestellt, ohne die Verwendbarkeit des der Erfindung gemäß ausgeführten Systems und den beanspruchte Schutzzumfang auf die dargestellten Beispiele zu beschränken.

## Die Zeichnungen

**[0025]** Zeichnung 1 – Das schematische Ablaufdiagramm der Behandlung der hypertonischen Patienten in dem existierenden und in dem vorgeschlagenen medizinischen Systemen.

**[0026]** Zeichnung 2 – Das Blockdiagramm des der Erfindung gemäß ausgeführten Systems.

**[0027]** Zeichnung 3 – Das übersichtliche Ablaufdiagramm des Betriebes des der Erfindung gemäß ausgeführten Gerätsystems.

**[0028]** Zeichnung 4 – Das vereinfachte Ablaufdiagramm des Betriebes der der Erfindung gemäß ausgeführten Patienteneinheit.

**[0029]** Zeichnung 5 – Das vereinfachte Ablaufdiagramm des Betriebes der der Erfindung gemäß ausgeführten Hintergrund-Datenbank.

**[0030]** Das Gerätesystem (1) enthält Patienteneinheiten (3), ärztliche Einheiten (4) und eine oder mehrere Hintergrund-Datenbanken (2). Zur Hintergrund-Datenbank (2) werden einerseits die Patienteneinheiten (3), andererseits die ärztliche Einheiten angeschlossen (siehe Zeichnung 2). Die Hintergrund-Datenbank wird mit einer Schnittstelleneinheit (25) versehen, die die Verbindung mit den Patienteneinheiten (3) und mit den ärztlichen Einheiten (4) im Timestaring System gewährleistet. Die Schnittstelleneinheit (25) der Hintergrund-Datenbank (2) gewährleistet eine Alarmverbindung eine unmittelbare Verbindung mit der Rettungsanstalt (6) oder mit einer anderen schnelle medizinische Hilfe leistenden Organisation. Die fernmeldetechnische Verbindung kann durch Telefonlinie, Radioverbindung, Internet oder auf andere Weise entstehen. Es können verschiedene Typen der Verbindungen innerhalb des Gerätsystems (1) zur Kommunikation angewendet werden. Eine Koordinationseinheit (27) führt den Empfang der Anrufe bzw. der Daten von den Patienteneinheiten (3) bzw. von den ärztlichen Einheiten (4), und deren Übertragung von der Schnittstelleneinheit (25) zur Datenverarbeitungs- und Auswertungseinheit (27) aus. Die Koordinationseinheit (27) und die Datenverarbeitungs- und Auswertungseinheit (21) dürfen vorteilhaft praktisch im gleichen Mikrosteuerungselement ausgebildet werden. Eine in einem unlöschbaren Speicher, z. B. EEPROM 24 aufgebaute ärztliche Datenbank wird zur Koordinationseinheit 27 angeschlossen, die einerseits die Kennzeichen der im System teilnehmenden Ärzte, andererseits die Daten der zu den Patientenkreisen der einzigen Ärzte gehörenden Patienten und die den Patienten ausgegebenen ärztliche Berichte (reports), enthält. Eine Patientendatenbank (26) wird auch zur Koordinationseinheit (27) angeschlossen, die die mit Patienteneinheiten (3) versorgten Patienten charakterisierenden vom System observierten und überprüften Daten für jeder Patient gesondert enthält. Ein Hintergrundspeicher (23) wird auch zur Koordinationseinheit (27) angeschlossen, der für angeordnete Archivierung der gesammelten Daten und für Tagebuchführung der mit dem Betrieb des Gerätsystems (1) verbundenen Ereignisse dient, und die gleichzeitig die Datenbank der Daten und zur Diagnose dienenden Zusammenhänge der Krankheitsgruppe, in diesem Fall der Hypertonie, auf der Höhe eines Expertes enthält ("evidence based medicine"), dafür die Hintergrund-Datenbank (2) aufgestellt wurde. Zum Datenverarbeitungs- und Auswertungseinheit (21) wird eine Bedienungseinheit (22) angeschlossen, die die Dateneingabe ermöglicht und zur Erneuerung und Instandhaltung der in

der Hintergrundspeicher (23) gespeicherten evidence basic medicine Datenbank dient. Die Einheiten der Hintergrund-Datenbank können zweckmäßig durch nötige Programmierung in einem geeigneten Prozeßrechner aufgebildet werden, damit die hier aufgeführte Funktionen gewährleistet werden. Die Patienteneinheiten (3) enthalten zur Messung der zum Gesundheitsstand gehörenden und der physiologischen Parameter dienenden Instrumente (5) oder sie können zu diesen Instrumente, wie Blutdruckmesser, EKG-Gerät oder deren Kombination, angeschlossen werden. Der Meßinstrument oder Instrumente (5) werden mit einem oder mehreren Meßfühler für die Erfassung der physiologischen Parameter, und mit einer Ausgabereinheit für die Übertragung der gemessenen Größen in Form der elektrischen Signale ausgerüstet. Die Patienteneinheit (3) wird mit einer Signalbehandlungseinheit (32) ausgerüstet, die mit dem Meßinstrument kompatibel ist, die daraus kommende Signale nach Bedarf filtert, verstärkt, abgleicht, digitalisiert und durch eine Steuerungseinheit (38) zu einem Speicher EEPROM 34 fördert. Die Steuerungseinheit (38) stellt das Zentrum der Patienteneinheit (3) dar, dazu werden die Programmeinheit (33), der Datenspeicher (34) und ein Timer (31) angeschlossen. Die Patienteneinheit (3) kann der Aufgabe gemäß verschiedenartig mit Intelligenz und Ausrüstung versehen werden. Die Programmeinheit (33) der Patienteneinheit (3) wird zweckmäßig mit einem Ausführungsprogramm ausgerüstet, das den Plänen der Untersuchung und der Überwachung entsprechend des Untersuchungsprogramms ausführt, d. h. dieses Programm verfügt über die Zeitpunkte der einzelnen Messungen und über die Programme der Verarbeitung und Förderung der gemessenen Daten. Die Förderung wird durch die Programme, die die Hintergrund-Datenbank anrufen, damit die Verbindung unterstützen und die gesammelte und teilweise verarbeiteten und ausgewerteten Daten durch eine Schnittstelle der Hintergrund-Datenbank (35) dazu fördern, ausgeführt. Die Schnittstelle der Hintergrund-Datenbank (35) ist eine Verbindungseinheit, die die Daten der angewendeten Übertragungskanal entsprechend umformt. Die Patienteneinheiten (3) werden vorteilhaft mit den Programmen versehen, die die physiologische Messungen steuern, wie bei der Blutdruckmessung die Steigerung des Druckes in der Manschette (cuff) für die Systole, die Verminderung des Druckes in der Manschette für die Diastole mit der gleichzeitigen Registrierung der entsprechenden Größen. Falls die Messung mittels einem abgesonderten Meßinstrument ausgeführt wird, wird die Patienteneinheit (3) mit einem Eingangsanschluß versehen, dazu der Ausgangsanschluß des Meßinstruments, das die physiologische Größen mißt und in die elektrische Signale umformt, angeschlossen wird. Der Anzeiger (36) ist keine unentbehrliche doch wichtige Einheit der Patienteneinheit (3), die dem Patienten auf den Zeitpunkt, oder bei den automatischen Meßeinheiten auf dem Anlaß der aktuellen Messung aufmerksam macht. Wird ein Übertragungskanal mit Leitung angewendet, kann die Schnittstelle (35) der Hintergrund-Datenbank zu einem Telefonanschluß angeschlossen werden, bei Anwendung eines Radiokanals kann sie z. B. an einem Mobiltelefon, vorteilhaft durch Verwendung eines infraroten Fühlers angeschlossen werden. Einen Teil des Gerätsystems (1) stellen weiterhin die ärztliche Einheiten (4) dar. Die ärztliche Einheit (4) kann ein intelligentes Terminal, ein ins Prozeßrechner des Arztes eingebautes Element sein oder durch ein auf der Festplatte installiertes, die nötigen logischen Läufer darstellenden Programm dargestellt. Die ärztliche Einheit (4) enthält eine operative Einheit (42), eine damit verbundene Patientenregistereinheit (41), eine Programmspeichereinheit (43) und eine Schnittstelle (44). Die Patientenregistereinheit

(41) enthält die Rufadressen der zum Patientenkreis des Arztes gehörenden Patienteneinheiten (3) und deren der Hintergrund-Datenbanken (2), weiterhin die Daten und Pläne der Untersuchung und der Therapie der einzelnen Patienten und die aus der Hintergrund-Datenbank (2) erhaltene oder abgerufene neueste Meßergebnisse in der nötigen Anzahl. Die operative Einheit (42) enthält die für Abänderung der Pläne der Untersuchung und der Therapie der Patienteneinheiten (3) geeigneten Programme, der Programmspeicher (43) enthält die für Suche, Abfrage und Abruf der Daten in der Hintergrund-Datenbank dienenden Programme. Die Schnittstelle (44) ist das Instrument der Aufrechterhaltung der telemetrischen Verbindung, und sie befriedigt alle Bedingungen, die für die mit verschiedenen technischen Medien verwirklichten online Verbindungen nötig sind. Die operative Einheit (42) wird durch die Schnittstelle (44) mit den Patienteneinheiten (3) und mit der Hintergrund-Datenbank verbunden. Die ärztliche Einheit (4) verfügt über die Gesamtheit der allen elektronischen Einheiten, die für den Aufbau der Verbindung mit den zum Arzt gehörenden Patienteneinheiten, für den Abruf, den Empfang und für die Sendung der Daten nötig sind, damit der Arzt die aktuellen Daten erkennen und auswerten kann, und seinen Entscheidungen gemäß die Behandlung des Patienten abändern kann.

[0031] In der einfachsten Ausführungsform ist eine ärztliche Einheit (4) mit einer Reihe der Patienteneinheiten (3) verbunden. In dieser Ausführungsform bildet die Hintergrund-Datenbank eine Einheit mit der ärztlichen Einheit, und ihre Betrieb wird darauf beschränkt, daß den Arzt entlastet und der Empfang der Anrufe und der Mitteilung der Daten automatisiert ist. Das Niveau der Verarbeitung und Auswertung der zur ärztlichen Einheit (4) angekommenen Daten entspricht dem Ausbau der aktuellen ärztlichen Einheit (4). Mehrere ärztliche Einheiten (4) werden von einem gemeinsamen Hintergrund-Datenbank bedient. In einem einfachen Ausführung besteht die Bedienung aus dem Empfang der Anrufe und aus der selektive Versorgung der ärztlichen Einheiten (4) mit Daten. Die Hintergrund-Datenbank leistet eine Bedienung von höherem Niveau und Vielfältigkeit entsprechend ihrem Ausbau.

[0032] Der Betrieb des Gerätsystems kann durch die beigelegten Ablaufdiagramme verfolgt werden (siehe Zeichnungen 3 bis 5). Die Patienteneinheiten (3) führen die physiologische Untersuchung der Patienten mit Meßinstrumenten aus, oder sie avertieren den Patienten zur deren Ausführung im vorgeschriebenen Zeitpunkt (siehe Zeichnung 3), und übertragen die Meßergebnisse zur Hintergrund-Datenbank (2). Die Hintergrund-Datenbank dient als Verarbeitungs- und Auswertungsstelle der Daten, und sie verwirklicht die Verbindung zwischen den Patienteneinheiten (3) und den ärztlichen Einheiten (4). Die Einzelheiten des Betriebes der Patienteneinheit (3) werden aufgrund der Zeichnung 4, die der Hintergrund-Datenbank werden aufgrund der Zeichnung 5 beschrieben. Die Steuerungseinheit (38) überwacht kontinuierlich die aus dem Timer (31) erhaltenen aktuellen Zeitpunkte (302) und vergleicht (303) sie mit dem vom Arzt vorher definierten, im Datenspeicher (34) gespeicherten Untersuchungsprogramm enthaltenen und daraus abgerufenen Zeitpunkt der folgenden Messung. Wird der Zeitpunkt erreicht, avertiert sie den Patienten (304) durch den Anzeiger (36), daß entweder er die Messung (z. B. die Blutdruckmessung) ausführen soll, oder bei Verwendung eines automatischen Meßinstruments die Messung automatisch beginnt. Im Fall z. B. einer Blutdruckmessung ruft die Steuerungseinheit (38) das Steuerungsprogramm (305) des Blutdruckmessers aus der Programmeinheit (33). Das Rückmeldesignal des Patienten (306) bedeutet, daß die Messung

angelassen wird oder automatisch angelassen werden darf. Die Patienteneinheit (3) steuert dann die Messung dem vorgeschriebenen Takt gemäß und innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen (308) während deren die Meßergebnisse (309) durch die Signalbehandlungseinheit (32) empfängt. Fällt das Rückmeldesignal des Patienten (306) aus, darf die Messung nicht ausgeführt werden, die Steuerungseinheit nimmt den Ausfall der Kooperation des Patienten (307) wahr, und registriert den im Datenspeicher (34) ein. Die Steuerungseinheit (38) analysiert die erhaltenen gemessenen Daten (309), als primäre Schritt der Auswertung (310), um festzustellen, ob eine extraordinary Maßnahme nötig ist. Sollten der programmierte Algorithmus und/oder die gemessenen Daten im Vergleich mit den normalen Zustand des Patienten charakterisierenden Daten einen schnellen Eingriff bedürfen, die Steuerungseinheit (38) warnt den Patienten (auf die Ruhe, frische Luft, Einnahme des Medikaments außer der Reihe, usw.) und sie alarmiert den zuständigen Arzt (312) durch die Hintergrund-Datenbank [durch die ärztliche Einheit (4)] und die Rettungsanstalt (6). Die Einheit (38) speichert danach die Untersuchungsergebnisse entweder in der Form der primären Daten, oder in der vom in der Programmeinheit (33) gespeicherten Programm verdichteten Form im Datenspeicher ein. Die Steuerungseinheit (38) überwacht auch dem in der Programmeinheit gespeicherten Programm entsprechend die Ankünfte der Zeitpunkte, wenn sie die Verbindung mit der Hintergrund-Datenbank aufnehmen, und die Daten vom Datenspeicher (34) durch die Schnittstelle (35) der Hintergrund-Datenbank in die Hintergrund-Datenbank (2) einladen soll. Einer anderen zweckmäßigen Lösung gemäß analysiert die Steuerungseinheit (38) die zur Schnittstelle (35) der Hintergrund-Datenbank ankommenden Anrufe (313). Ist der Anruf eine regelmäßige aus der Hintergrund-Datenbank (2) ankommende Abfrage (315), lädt sie die seit der letzten Abfrage gesammelten Untersuchungsdaten in die Datenbank (2) ein. Ist der Anruf ein ärztlicher Anruf (316), vermittelt sie die Daten im Fall einer Abfrage der Daten (317). Ist aber der Zweck des Anrufes (318) die Abänderung der Ordnung der Untersuchungen oder der Therapie, empfängt sie die ankommenden Programmteile (319) und erneuert damit die entsprechenden Teile der Programmeinheit (33) oder der Datenspeichereinheit (34). Jede Patienteneinheit (3) darf von einer ärztlichen Einheit angerufen bzw. damit verbunden werden, die die Rufkode der gegebenen Patienteneinheit (3) in der Patientenregistereinheit (41) enthält. Das bedeutet, daß jeder Arzt die Patienteneinheiten (3) seiner eigenen Patienten, und zwar nur diese Einheiten, von seiner ärztlichen Einheit (4) erreichen kann. Diese Lage wird durch die eigene Intelligenz der Patienteneinheit gesichert. Die Verbindung ist zwischen der Patienteneinheit (3) und der ärztlichen Einheit doppelseitig. Die in der Datenspeichereinheit (34) der Patienteneinheit (3) enthaltenen Daten können in die ärztliche Einheit (4) abgerufen werden. Die auf diese Weise abgerufenen Daten können gelesen, aber keineswegs umgeschrieben oder verstümmelt werden. Der Arzt kann die Zeitfolge der Einnahme der Medikamenten und/oder der Kontrollmessungen abändern. Dieses Programm darf durch telemetrischen Weg unmittelbar in die Patienteneinheit (3) eingeladen werden, um das für ähnlichen Zweck dienende frühere Programm zu ersetzen. Eine solche Intervention ergibt, daß die Patienteneinheit (3) den Patienten nach einer neuen oder abänderten Zeitfolge avertieren (304) oder die Messungen (305, 308) danach steuern wird. Die Hintergrund-Datenbank kann die Patienteneinheit auch außer der Zeitfolge anrufen und die Daten abfragen. In solchen Fällen werden die Daten aus der Datenspeichereinheit (34) nicht gelöscht, sondern bis den Zeitpunkt der regelmäßigen Abfrage erhalten werden. Die in

der Hintergrund-Datenbank verlaufenden Verfahren sind einerseits mit den ankommenden Anrufen (201) und den Sendungen (202), andererseits mit den aus der Hintergrund-Datenbank ausgehenden Anrufen (212) und ausgesandten Sendungen (217) verbunden. In der Hintergrund-Datenbank kommen entweder Anrufe (201) aus den ärztlichen Einheiten, oder außerordentliche Sendungen (202) aus den Patienteneinheiten (3) durch die Schnittstelle (25) an. Soll eine Sendung (203) aus irgendwelcher Patienteneinheit (3) ankommen, wird zuerst der Sender der Sendung (203) identifiziert, wird dann die Sendung von der Koordinationseinheit (27) zur Datenverarbeitungs- und Auswertungseinheit (21) übermittelt. Bedürfen die Auswertungsergebnisse eine unverzügliche Maßnahme, legt die Koordinationseinheit (27) die Verbindung mit der ärztlichen Einheit (4) durch die Patientendatenbank (26) an, und sendet einen Alarmbericht darauf. Aufgrund dieses Bericht kann der zuständige Arzt unverzüglich mit dem Patienten die Verbindung aufstellen und, wenn dies ungenügend ist, kann auch die Rettungsanstalt alarmieren. Wenn die Aufstellung der Verbindung verhindert ist, oder der Arzt verfehlt die Aufnahme des Alarms anzuzeigen, oder aufgrund der Auswertung der Meßergebnisse die einzige Möglichkeit ist, die Rettungsanstalt zu alarmieren, alarmiert die Koordinationseinheit (27) die Rettungsanstalt mit der Übersendung der entsprechenden Daten (206) durch die Schnittstelle (25). Die Einheit sendet gleichzeitig zur Patienteneinheit (3) zurück, um den Patienten zu beruhigen, bzw. um einigen vorläufigen überbrückenden Maßnahmen zu treffen. Gibt es keinen Bedarf an einen unverzüglichen Eingriff, bekommt der Patient darüber eine Rücksendung (207) durch die Patienteneinheit, und das Ereignis wird einregistriert und die Daten werden archiviert. Ist ein ärztlicher Anruf (201) der Fall, soll der Inhalt des ärztlichen Anrufes nach der Identifizierung (208) der ärztlichen Einheit (4) analysiert (209) werden. Ist der Antrag der detaillierten Angaben von einem Patienten der Fall, stellt die Datenverarbeitungs- und Auswertungseinheit (21) einen außerordentlichen Bericht zusammen, und die Koordinations-einheit (27) übermittelt ihn zur betreffenden ärztlichen Einheit (4) durch die Schnittstelle (25). Die Antwort (211) wird auf ähnliche Weise wiederzugestellt, wenn der ärztliche Anruf aus der Datenbank des ärztlichen Fachgebietes beantwortet werden kann. Innerhalb des ausgebildeten Apparatsystem (1) hat der Arzt sogar die Möglichkeit, eine Suche oder Auswahl der Daten im Hintergrundspeicher (23) im "evidence basic medicine" der Hintergrund-Datenbank (2) mit dem im Programmspeicher (43) gespeicherten Suchprogramm auszuführen. Die Koordinationseinheit (27) hält die Zeitpunkte der regelmäßigen Abfragen der Patienteneinheiten (3) in Evidenz und sie sucht die in der Reihe folgende Patienteneinheit (3) durch die telemetrische Verbindung (212) auf und ruft (213) davon die Ergebnisse der seit der letzten regelmäßigen Abfrage ausgeführten Untersuchungen ab. Die Daten werden in zwei komplex zusammenhängenden Schritten verarbeitet. Die Verarbeitung verläuft einerseits aufgrund der charakterisierenden Daten (214) des zur Patienteneinheit (3) gehörenden Patienten, die aus der Patientendatenbank (26) abgerufen werden, andererseits aufgrund der Darstellung der Diagnose (215), die aus der im Hintergrundspeicher (23) gespeicherten zum ärztlichen Fachgebiet gehörenden Datenbank abgerufen wird, sich auf den bei der Auswertung erhaltenen Anomalien bezieht, und sich daran möglichst am besten annähert, und aufgrund anderer algorithmisierten Zusammenhänge. Die Ergebnisse der Analysis und Auswertung werden mit detaillierter Hintergrundinformation (216) ergänzt als regelmäßige ärztliche Bericht (217) der entsprechenden ärztlichen Einheit (4) gesandt, deren Aussendung (218) wird einregistriert, und die



Ergebnisse werden im Hintergrundspeicher (23) archiviert. Falls der Anruf kommt zur Hintergrund-Datenbank weder aus einer der Patienteneinheiten (3), noch aus einer der ärztlichen Einheiten, er entstammt von der ärztlichen Arbeitsgruppe der Forschung und Entwicklung und dient für die Abänderung der die "evidence basic medicine" darstellende Datenbank. Diese Abänderung kann aus dem Austausch der alten Daten, Standards und Grenzwerte mit zeitmäßigen neuen Werten oder aus der Zugabe der bisher nicht eingefügten Information oder aus Erweiterung der Datenbank bestehen.

**[0033]** Die der Erfindung gemäß ausgebildete Anlage verwirklicht eine Konfiguration, die technisch ein völlig neues System der ärztlichen Fürsorge und Aufsicht ausführt. Die wichtigsten Merkmale und Vorteile des neuen Systems sind wie folgt:

Mit Hilfe des telemetrischen Systems steht der Patient praktisch permanent unter einer Überwachung rundum die Uhr.

**[0034]** Die Überwachung übersteigt die bisher bekannten und gelösten Datenversammlung und Erfassung. Die Anlage nicht nur kontrolliert, ob der Patient die vorgeschriebene Kur einhält, sondern auch sie verfolgt deren physiologische Auswirkung, und kontinuierlich informiert darüber den die Behandlung ausführenden Arzt.

**[0035]** Es gibt zwar Lösungen, die die Lebensweise des Patienten verfolgen und darüber Meßangaben versammeln. Es ist auch bekannt, daß die Daten mit Algorithmen von hohem Niveau ausgewertet werden. Es war aber bisher unbekannt, gleichzeitig mit der Verarbeitung auch eine solche Auswertung durchzuführen, die eine interaktive Rückkopplung, d. h. einen ärztliche Eingriff gewährleistet.

**[0036]** Es sind mehrere telemetrischen Systeme bekannt, die eine Verbindung zwischen dem Patienten und dem Arzt verwirklichen. Keine Lösung war aber bisher bekannt, die technisch ermöglichte, daß der Arzt innerhalb der Verbindung zwischen dem Arzt und dem Patienten auf einer jederzeit zugänglichen Datenbank vom Niveau eines spezialisierten Konsiliums basieren könnte.

**[0037]** Bei Anwendung der nach der vorliegenden Erfindung ausgeführten Lösung trifft sich der Patient immer mit seinem Arzt, zwar das Zentrum des Systems ist die Hintergrund-Datenbank, sie ist eine virtuelle Einheit für den Patient, die ärztliche Hinweise und Vorschriften kommen immer von seinem persönlichen Arzt.

**[0038]** Die Hausärzte und die Kreisärzte können eine große Anzahl der Patienten gleichzeitig mit Gründlichkeit und Sorgfältigkeit, mit Beachtung der eigenen Charakteristiken und Besonderheiten nur durch Anwendung der nach der Erfindung ausgeführten technischen Lösung verpflegen. Die nach der Erfindung ausgeführte Lösung nimmt die Belastung der Überwachung und Observation und die Aufgabe der vielseitigen Analysis der großen Datenmenge von den Schultern des Arztes, dadurch sie ermöglicht den Arzt, seine Kenntnisse von einem sorgfältig aufbereiteten Untersuchungsmaterial ausgehend zu benutzen, und nötigenfalls ergänzende Information sowohl für einen konkreten Patienten als auch die mit der hypothetischen Diagnose verbundenen tagfertigen [up to day] Fachkenntnisse aus der ärztlichen Fachliteratur von der Hintergrund-Datenbank abzurufen.

**[0039]** Die nach der Erfindung ausgeführte Anlage ermöglicht ein wirtschaftliches Ersparnis. Sie vermindert die Anzahl der unter ambulante Behandlung stehenden Patienten. Die immerhin eine Behandlung bedürftigen Patienten können sich mit einem Untersuchungsmaterial vom hohen Niveau zur entweder ambulanten oder stationären Fürsorge melden. Im Fall der Gruppe der Symptome der hohen Blutdruck können die nur vom weissen Mantel Effekt leidenden unechten Patienten ausgesiebt werden, weiterhin können

diejenige Patienten ausgesiebt werden, für denen die Ursache der hohen Blutdruck wegen der mangelnden Untersuchungsangaben falsch definiert wurden und die deswegen eine unrichtige Behandlung erhalten. Das Ersparnis der Sozialversicherung zeigt sich in der Verminderung der Anzahl der behandelten Patienten, und im Fall der unrichtig oder überflüssig behandelten Patienten in Verminderung der Anzahl der Visiten oder der im Krankenhaus verbrachten Tage, weiterhin in der Verminderung der Anzahl der zur ambulanten Untersuchungen angewendeten Meßinstrumente an. Die Anzahl der für einen Patient angewendeten Arbeitsstunden der Hausärzte vermindert sich, die Überwachung der Therapie und die Fürsorge sind gleichzeitig permanent. Als Ergebnis vermindert sich bedeutend die Frequenz des Schlaganfalls, des Infarktes und der anderen schwierigen Folgen der Hypertonie. Die Anzahl der Invaliden wegen der gemeinten Ursachen vermindert sich bedeutend auf diese Weise, daraus folgt, daß der Bedarf an Kosten für deren Fürsorge auch sich vermindert. Die Anschaffungskosten der ärztlichen Einheiten (4) können im Vergleich mit dem Preis der damit substituierten Meßinstrumente als sehr niedrig geachtet werden. Die Patienteneinheiten (3) werden von den Patienten gekauft, deren Kosten stellen keine bedeutende Summe im Vergleich mit den Preisen der heutzutage allgemein benutzt gewordenen modischen Geräten der Unterhaltungselektronik, Haushalts- oder Bastelmaschinen dar. Die Hintergrund-Datenbanken (2) können ernsthaft wirksam in einem klinischen oder akademischen Forschungs- bzw. Entwicklungszentrum des betroffenen ärztlichen Fachgebietes aufgestellt werden, denn die ständige Instandhaltung der Datenbank der ärztlichen Fachkenntnisse kann nur auf diesem Ort gewährleistet werden. Andererseits, die einkommende riesige Datenmenge stellt einen unschätzbaren Wert für die Forschung und Entwicklung dar. Die betroffene Forschungsanstalt erhält eine große, statistisch vielseitig verarbeitbare und auswertbare Menge der Information über die verbundenen Population der Patienten auf seiner Fachgebiet, als Gegenleistung für die regelmäßige, mit der der Erfindung gemäß ausgebildeten Anlage ausgeführten Dienstleistung.

**[0040]** Die nach der Erfindung ausgebildete Anlage ermöglicht, dieses vielseitig nutzbare und vorteilhafte System der Verbindungen zustande zu bringen und instand zu halten.

#### Patentansprüche

1. Ein Apparatsystem (1) für Untersuchung des Zustandes und der Bereitschaft für Zusammenarbeit (compliance) und/oder für Vorbereitung der Therapie der unter einer ärztlichen Behandlung stehenden Patienten mittels Datenverarbeitung aus der Ferne, das die bei der überwachten und/oder behandelten Patienten abgelegten Patienteneinheiten und mindestens eine beim Arzt oder in der Heilungsanstalt aufgestellte Einheit enthält, damit gekennzeichnet, daß die Patienteneinheiten (3)

mit einem, mit dem Ausgang des eine oder mehrere charakteristischen physiologischen Werte des Patienten messenden und die Messangaben in Form der elektrischen Signale übertragenden Meßinstrumentes (5) kompatiblen Eingangsanschluß versehen sind, mit einer die ankommenden Signale nach Bedarf die Filterung vom Geräusch Verstärkung und/oder Digitalisierung ausführender Signalverarbeitungseinheit (32) versehen sind,

mit einer Steuerungseinheit (38) versehen sind, die eine anschließende Programmeinheit (33), einen Da-

tenspeicher (34), eine Schnittstelle (35) zur Hintergrund-Datenbank, und damit verbundene Timer (31) steuert und vorteilhaft auch einen die Zeitpunkte der Untersuchungen durch Ton- und/oder Lichtsignal aus-  
 gebenden Anzeiger (36) enthält,  
 mit einer Programmeinheit (33) versehen sind, die zur  
 gemeinten Steuerungseinheit (38) angeschlossen und  
 mit einem Programm versehen sind, das das durchs  
 Meßinstrument (5) ausgeführte Meßverfahren der eines  
 oder mehreren physiologischen Parameter steuert,  
 mit einem Datenspeicher (34) versehen sind, der zur  
 gemeinten Steuerungseinheit (38) angeschlossen ist,  
 und die Algorithmen der Verarbeitung und Auswertung  
 der Meßergebnisse und die gemessene Untersuchungs-  
 daten speichert,  
 mit einer Schnittstelle (35) versehen sind, die sich für  
 die Übertragung der Daten zur Hintergrund-Datenbank  
 (2) bzw. für Annahme der Daten von deren eignet, wei-  
 terhin  
 die ärztlichen Einheiten (4)  
 mit einer Schnittstelle (44) versehen sind, die für Ein-  
 gabe und Ausgabe der Daten ausgebildet ist, und die  
 sich für Übertragung der Daten zu einer oder mehreren  
 Hintergrund-Datenbanken (2) des Systems und zu einer  
 bestimmten Gruppe der Patienteneinheiten (3) bzw.  
 für Annahme der Daten von deren eignet,  
 und zum Schluß das Apparatsystem (1) eine oder  
 mehrere Hintergrund-Datenbankeinheiten (2) enthält,  
 die  
 mit einer zum Datenverkehr der Ein- und Ausgabe aus-  
 gebildeten Schnittstelleneinheit (25) versehen sind, die  
 die Verbindung mit den Patienteneinheiten (3) und mit  
 den ärztlichen Einheiten (4) im Timesharing System  
 gewährleistet.

2. Das Apparatsystem nach dem Anspruch 1, damit  
 gekennzeichnet, daß die ärztliche Einheit (4) mit einer  
 operativen Einheit (42) versehen ist, die mit einer zur  
 Abänderung der Pläne der Untersuchung bzw. Therapie  
 der dazu gehörenden Patienteneinheiten (3) geeig-  
 neten Programmsystem versehen ist.

3. Das Apparatsystem nach den Ansprüchen 1 oder  
 2, damit gekennzeichnet, daß die Hintergrund-Daten-  
 bank (2) mit einer Koordinationseinheit (27) versehen  
 ist, die die Sendung der Information zu den Patienten-  
 einheiten (3) und zu den ärztlichen Einheiten (4), ge-  
 gebenfalls die Sendung des Alarmsignals zur Rettungs-  
 anstalt (6) der schnellen Intervention ausführt, weiter-  
 hin mit einer zur gemeinten Koordinationseinheit (27)  
 angeschlossenen und damit gesteuerten Datenverarbei-  
 tungs- und Auswertungseinheit (21) versehen ist, die  
 die aus der Patienteneinheiten (3) angekommenen Daten  
 mit Hilfe der eingeladenen Programme verarbeitet  
 und auswertet, dem Arzt einen ärztlichen Bericht (re-  
 port) ausfertigt, und die Daten in einem Hintergrund-  
 speicher (23) archiviert.

4. Das System nach dem Anspruch 3, damit gekenn-  
 zeichnet, daß die Hintergrund-Datenbank (2) mit einem  
 Hintergrundspeicher (23) versehen ist, der auch die  
 dem bestimmten ärztlichen Fachgebiet gehörenden,  
 zur Diagnose und Therapie entsprechenden Daten und  
 Algorithmen ("evidence base medical") enthält, und  
 mit einer zur gemeinten Datenverarbeitungs- und Aus-  
 wertungseinheit (21) angeschlossenen Bedienungsein-  
 heit (22) versehen ist, die die Eingabe der zur Erneue-  
 rung und Instandhaltung der in der Hintergrundspei-  
 cher (23) gespeicherten obengemeinten "evidence ba-  
 sic medicine" Datenbank dienenden Daten ermöglicht.

5. Das System nach jedem der Ansprüche 3, 4, damit

gekennzeichnet, daß die Hintergrund-Datenbank (2)  
 mit einer Patientendatenbank (26), die die Identifikation  
 und den Zustand der Patienten charakterisierenden  
 Daten enthält, und mit einer ärztlichen Datenbank (24),  
 die die Daten des zu einem Arzt gehörenden Patienten-  
 kreises enthält, beide Datenbanken zur gemeinten Ko-  
 ordinationseinheit (27) angeschlossen und damit ge-  
 steuert sind.

6. Das System nach jedem der Ansprüche 3-5, damit  
 gekennzeichnet, daß der Hintergrundspeicher (23)  
 auch für die Tagebuchführung der allen im System auf-  
 getretenen Ereignisse, der getroffenen Maßnahmen ge-  
 eignet ausgestattet ist.

7. Das System nach jedem der Ansprüche 3-6, damit  
 gekennzeichnet, daß die Hintergrund-Datenbank (2),  
 zweckmäßig deren Hintergrundspeicher (23) die Algo-  
 rithmen der ärztlichen Auswertung der mathemati-  
 schen Statistik enthält.

8. Das System nach jedem der Ansprüche 1-7, damit  
 gekennzeichnet, daß die ärztliche Einheit (4) mit einer  
 Programmspeichereinheit (43) versehen ist, die ein zur  
 Suche und Abfrage der Daten in der Hintergrund-Da-  
 tenbank (2) geeigneten Programmsystem enthält.

9. Das System nach jedem der Ansprüche 1-8, damit  
 gekennzeichnet, daß es mit einer Patientenregisterein-  
 heit (41) versehen ist, die die Daten und Pläne der Un-  
 tersuchung und der Therapie der dazu gehörenden Pa-  
 tienteneinheiten (3) und die aus der Hintergrund-Da-  
 tenbank oder Datenbanken (2) erhaltene oder abgeru-  
 fene neueste Meßergebnisse in der nötigen Anzahl ent-  
 hält.

10. Das System nach jedem der Ansprüche 1-9, damit  
 gekennzeichnet, daß die Ergebnisse der Untersuchun-  
 gen und die durch deren Verarbeitung entstandenen  
 Daten durch die ärztliche Einheit (4) nicht abgeändert  
 oder gelöscht werden können.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

# Die MODERNISIERUNG der BEHANDLUNG der HYPERTONIE

## Die bisherige (gegenwärtige) Behandlung

die Patienten

Einmalige (kausale) Reihenuntersuchung, Blutdruckmessungen /ABPM/

Patienten, die für hypertensisch gefunden sind

### BEHANDLUNG

ambulante klinische gesamte  
mit Medikamenten / ohne Medikamenten

die Folgen sind:

- der Anteil der pseudopositiven Fälle ist 20 bis 25% (wegen des Effekts des "weissen Mantels" )
- am höchstens 30% der Patienten wird richtig behandelt
- irrtümliche Behandlung der übrigen Patienten

Nach einem Jahr nimmt 40% der Patienten das vorgeschriebene Medikament nicht mehr ein

### KOMPLIKATIONEN !

### DIE ERKRÄNKUNGEN WERDEN SCHWIERIGER

Schlaganfälle, Herzinfarkte, andere Folgen

### TODESFÄLLE:

die Ursache der 51% der Todesfällen ist die Hypertonie

## Die empfohlene Behandlung

die Patienten

Einmalige (kausale) Reihenuntersuchung, Blutdruckmessungen /ABPM/

Patienten, die für hypertensisch gefunden sind

### BEHANDLUNG BEI DER MESSUNG UND ÜBERWACHUNG ZU HAUSE

die Folgen sind:

- kontinuierliche Überwachung und Pflege
- Der weissen Mantel Effekt fällt aus
- eine vielfältigere Reihe der Meßdaten
- die Anzahl der irrtümlich behandelten Patienten vermindert sich
- eine verbesserte Diagnose und verbesserte Therapie, der Anteil der richtig behandelten Patienten ist höher als 30%

Die Zusammenarbeit zwischen dem Arzt und Patienten (compliance) verbessert sich als Folge der kontinuierliche Überwachung und Aufklärung

### DIE KOMPLIKATIONEN WERDEN VERMINDERT

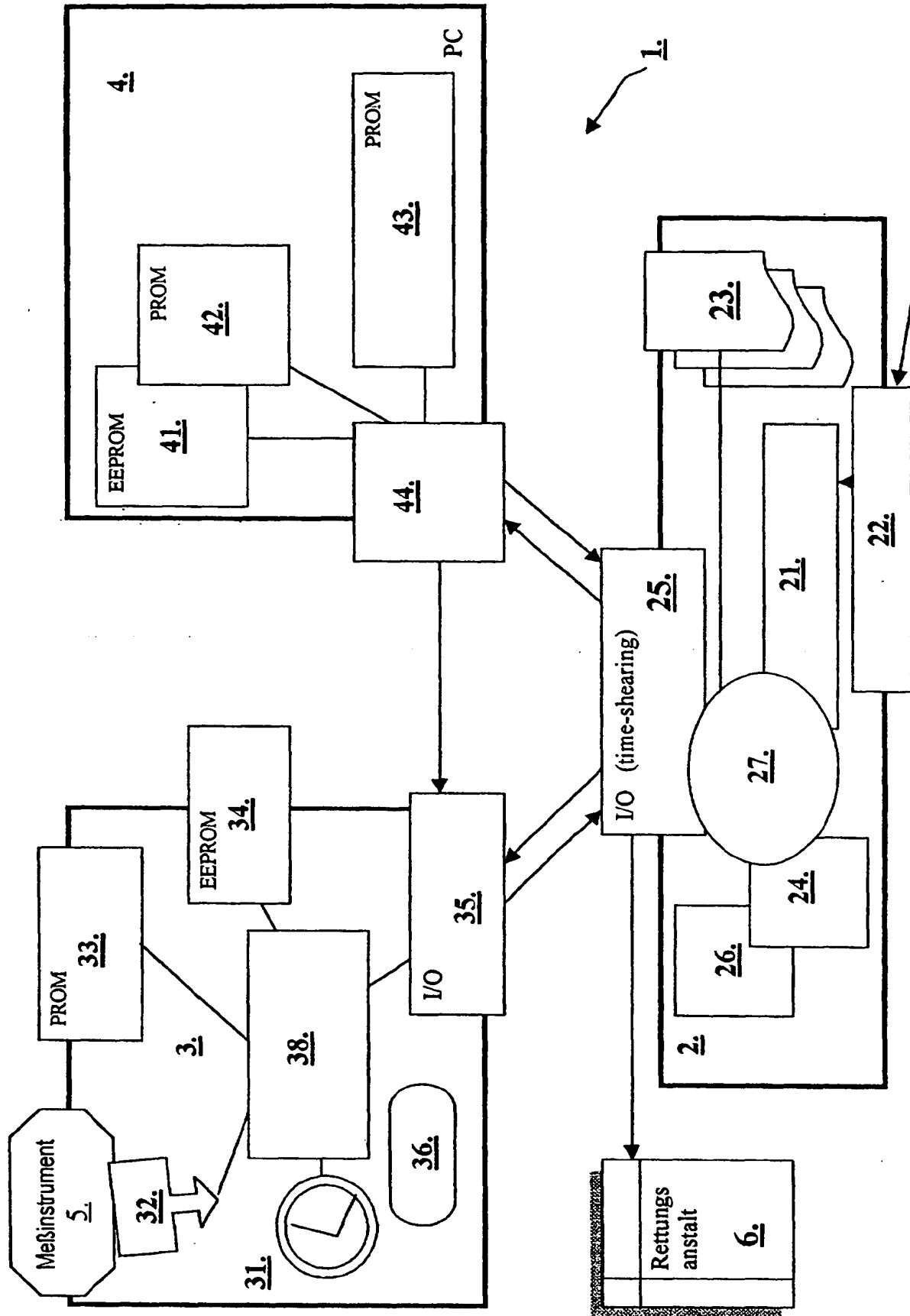
### ES WERDEN VERMINDERT

die Anzahl der in Kur genommenen Patienten; die Zeitdauer der Behandlung der Krankheiten

### ES WERDEN VERMINDERT

die Anzahl der Todesfällen  
die Anzahl der die Pflege bedürftenden Invaliden und die Pflegekosten

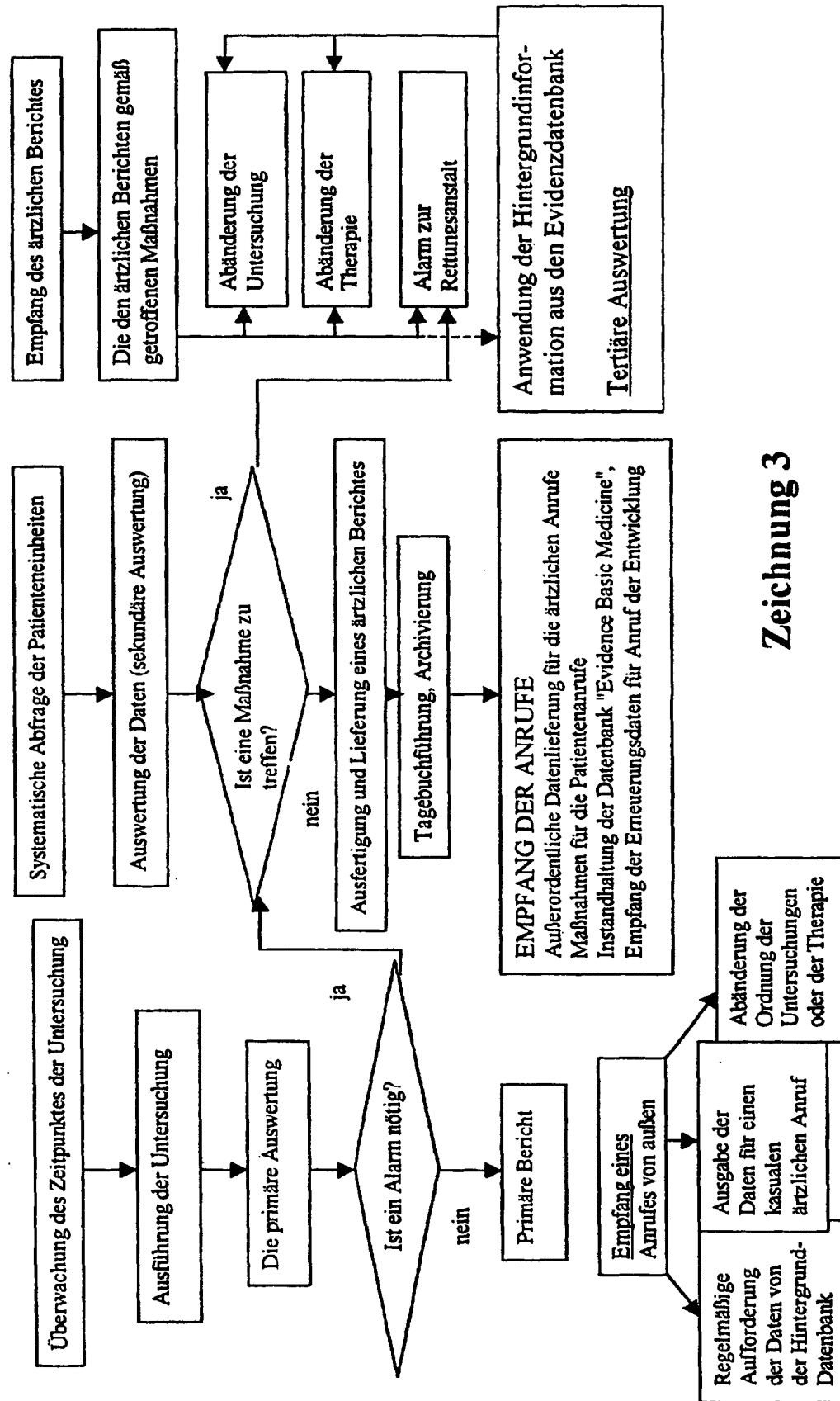
**Zeichnung 1.**



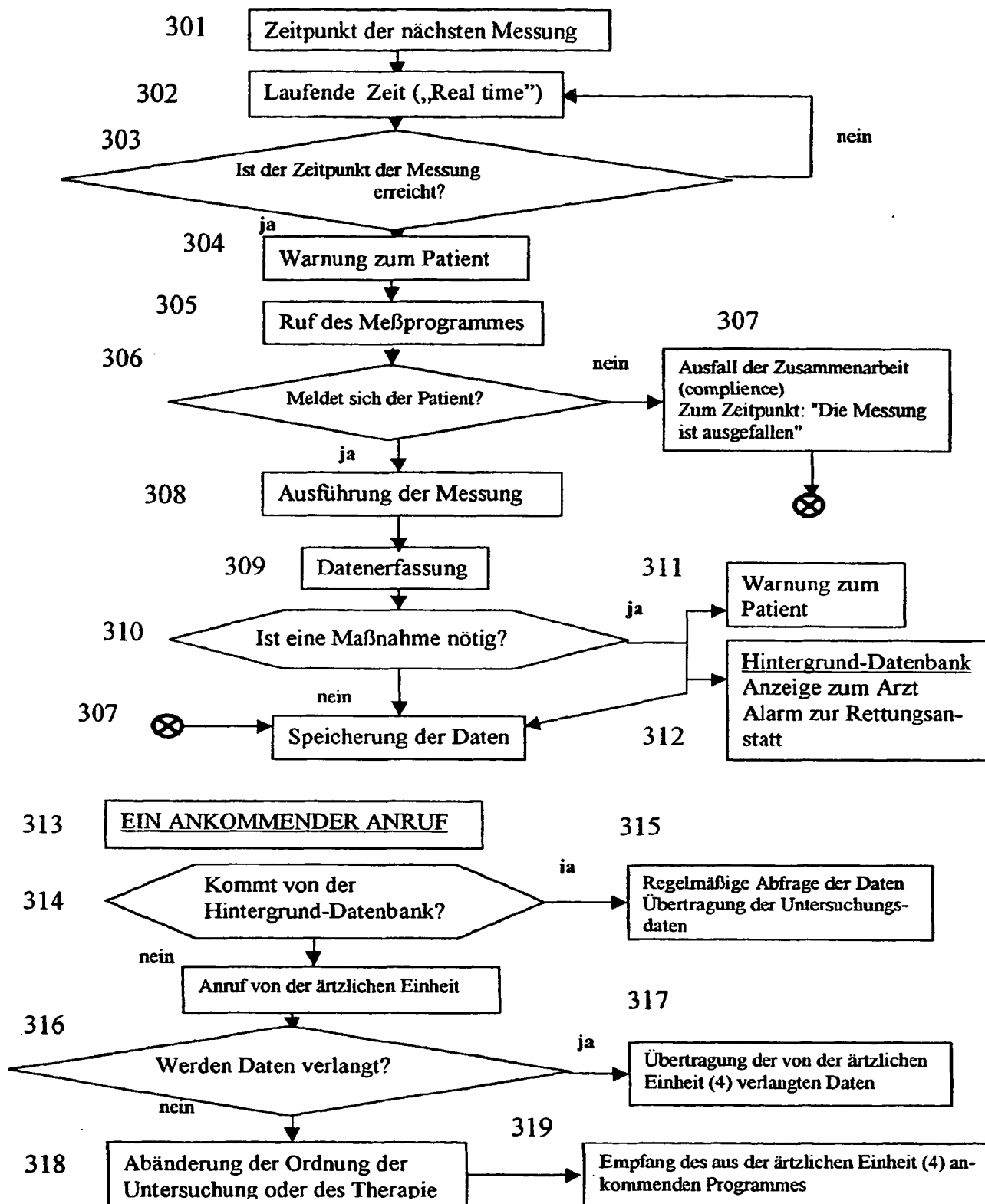
Zeichnung 2.

VERLAUF der  
 DIAGNOSE / THERAPIE

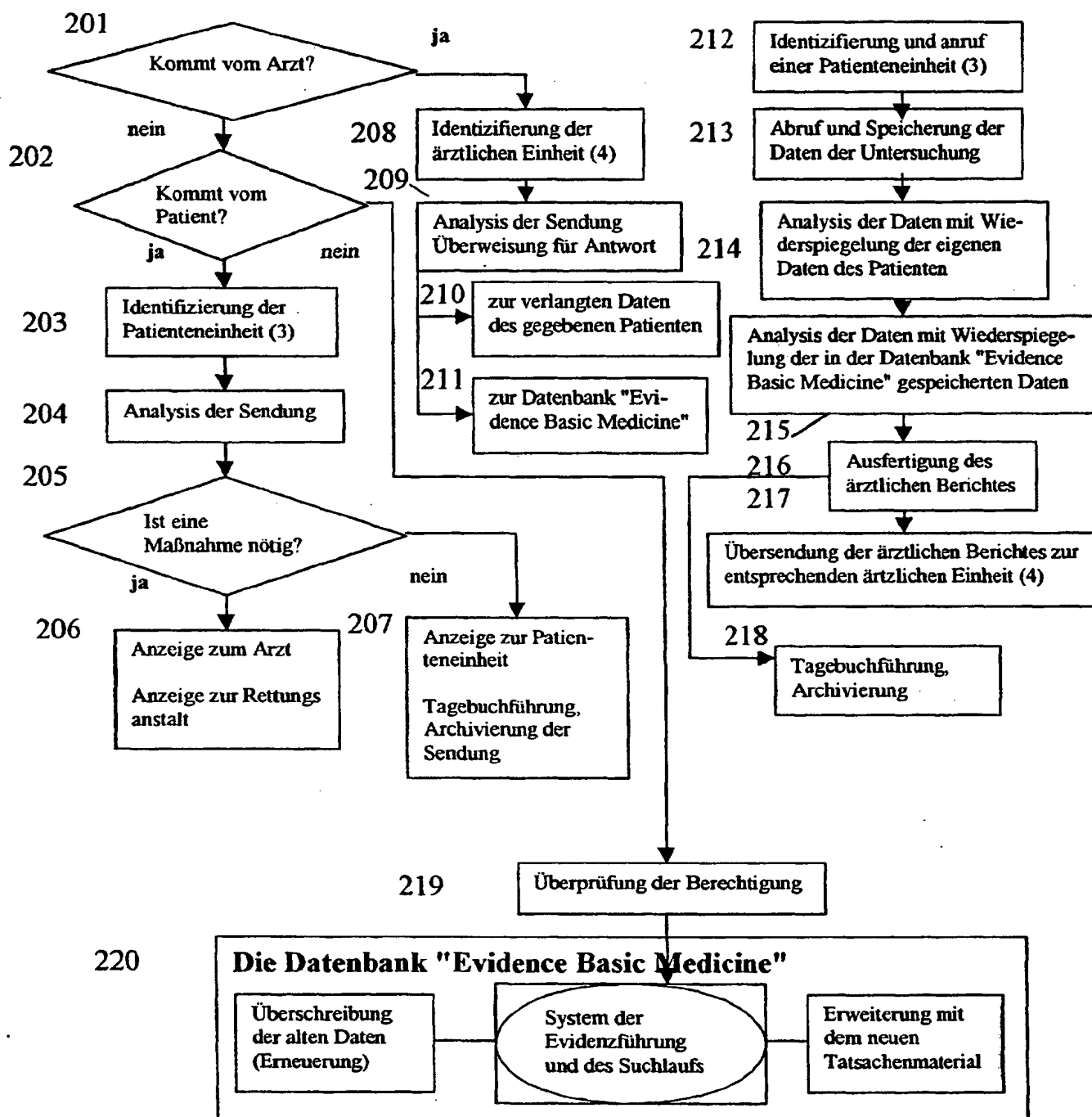
 der VERLAUF der VERARBEITUNG/  
 AUSWERTUNG der DATEN

 der VERLAUF der  
 UNTERSUCHUNG


Zeichnung 3

DIE PATIENTENEINHEIT (3)

Zeichnung 4

**DIE HINTERGRUND-DATABASE (Evidence Basic Medicine) [2]****EMPFANG EINES ANRUFES****ANREGUNG EINES ANRUFES****Zeichnung 5**